

Project: Climate Change and Security in Eastern Europe, Central Asia and the Southern Caucasus

Adaptation to climate change In the transboundary Dniester river basin

Tamara Kutonova
OSCE Consultant

Training on how to prepare bankable projects for financing
climate change adaptation in transboundary basins

21 -23 June 2017/ Dakar, Senegal



AUSTRIAN
DEVELOPMENT
COOPERATION

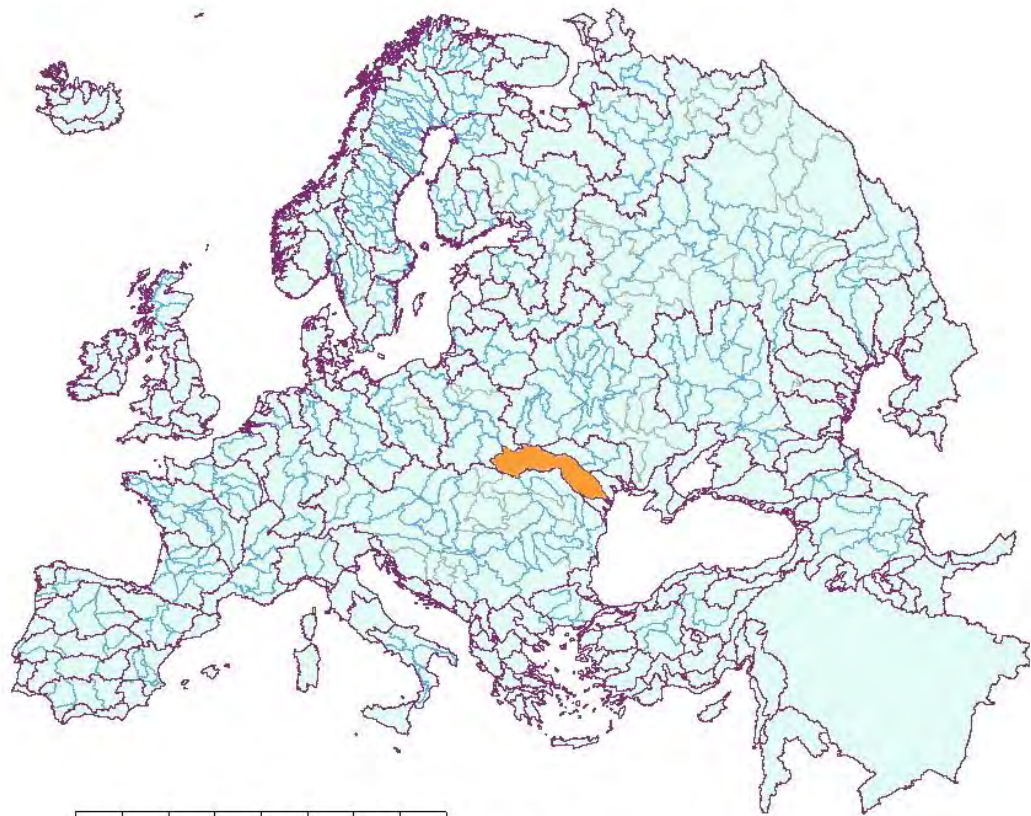


osce





Анестровское водохранилище



Составлено: ЮНЕП/ГРИД-Арендс и Zoi Environment.

The Dniester river basin

- Dniester basin shared by Ukraine and Moldova,
- ENVSEC supported the transboundary cooperation in the basin since 2004
- Resulted in the Dniester treaty signed by the riparian countries in November 2012
- Project “Climate change and security in the Dniester basin “
 - Implemented in 2013-2015 by UNECE and OSCE / funding from EU and ADA as part of EC/ IfS project
 - Aims to increase adaptive capacity of riparian countries by promoting transboundary cooperation
- UNECE Programme of pilot projects and global network of basins working on water and climate

Approach

1. **Vulnerability analysis**
2. **Strategic framework for adaptation to climate change**
3. **Implementation plan**
4. **Implementation of the priority adaptation measures**
5. **Further support to the adaptation activities (River Commission / GEF)**





1. Vulnerability analysis

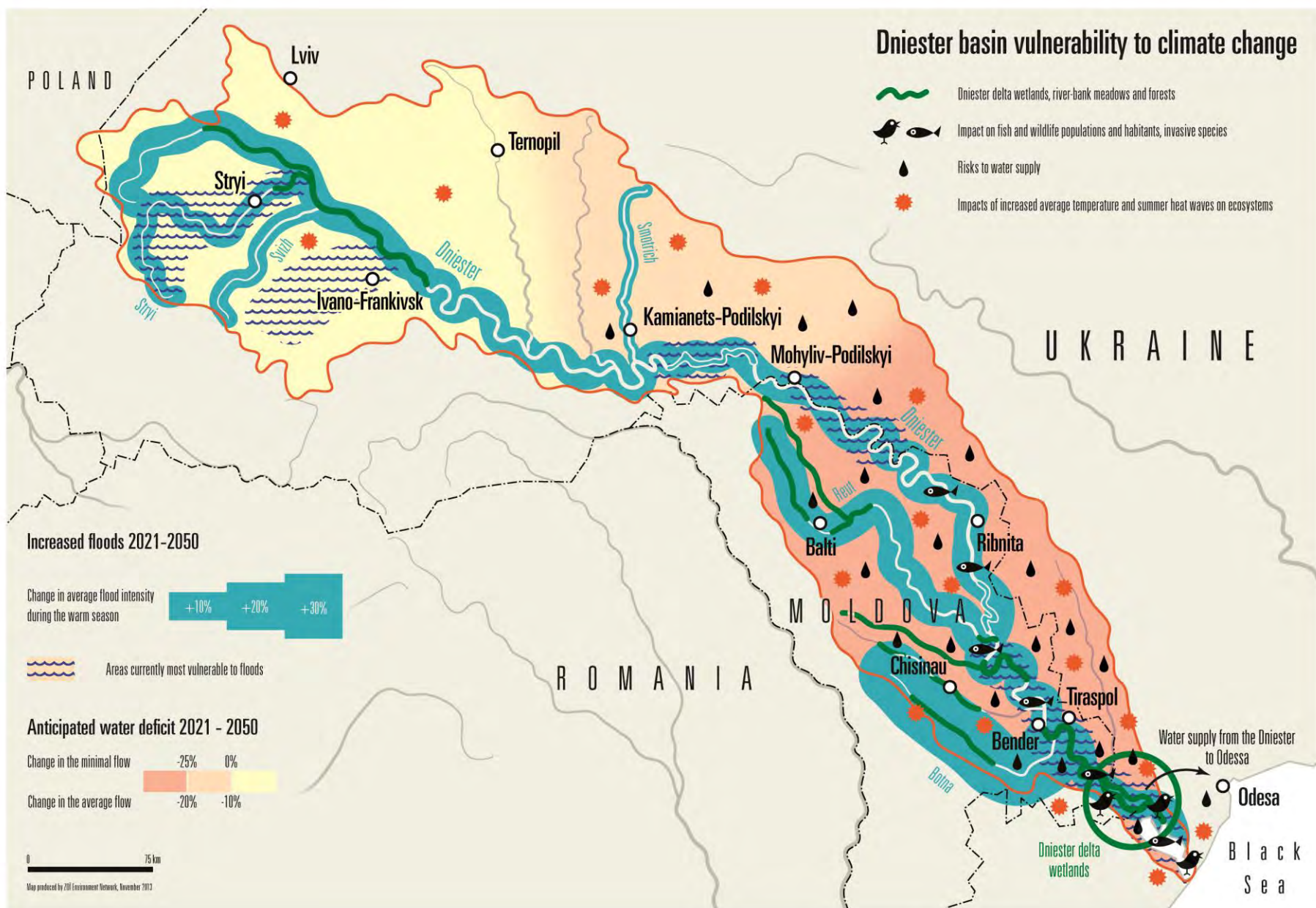
General trends (REMO-ECHAM5, SRES A1B Model)

- Growth of air temperature in the basin
- Increasing aridity in the south part of the basin
- An issue with small rivers / tributaries and groundwaters
- Growth in intensity and unevenness of precipitation / extreme weather events

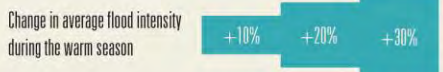



Dniester basin vulnerability to climate change

-  Dniester delta wetlands, river-bank meadows and forests
-  Impact on fish and wildlife populations and habitats, invasive species
-  Risks to water supply
-  Impacts of increased average temperature and summer heat waves on ecosystems



Increased floods 2021-2050



 Areas currently most vulnerable to floods

Anticipated water deficit 2021 - 2050



0 75 km

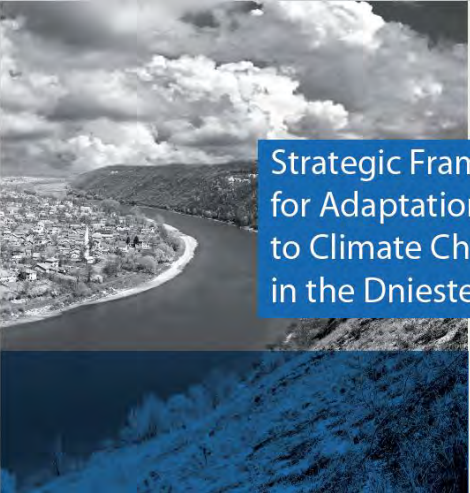
Map produced by 2010 Environment Network, November 2012

Water supply from the Dniester to Odessa

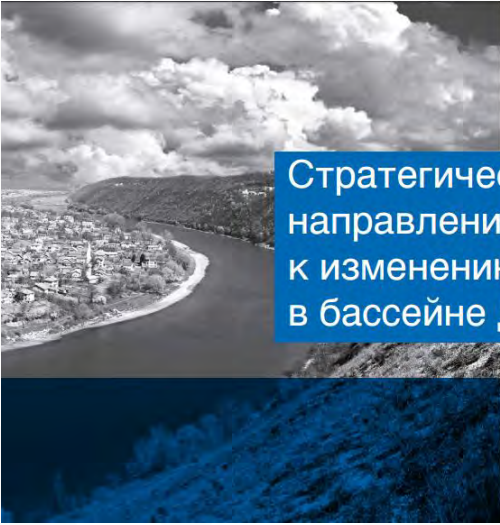
Dniester delta wetlands

Black Sea


2. Strategic Framework




Strategic Framework
for Adaptation
to Climate Change
in the Dniester River Basin



Стратегические
направления адаптации
к изменению климата
в бассейне Днестра



Стратегічні напрями
адаптації
до зміни клімату
в басейні Дністра



Direcții
strategice de adaptare
la schimbarea climei
în bazinul râului Nistru



WHAT FOR?

- Basin management as a single (eco) system
- help in coordinating the various adaptation plans and IWRM and preventing «one-sided adaptation» of the investment rationalization

WHAT?

- Brief illustrated document in the languages of basin
- Adaptation context, other programs and plans
- Trends and impacts of climate change, basin vulnerability
- Proposed measures, priorities, costs and turning points

HOW?

- Analysis of climate change and basin vulnerability
- Consultations with countries, regions, sectors
- Coordination with other processes and programmes
- Pincipal approval by the Parties and wide dissemination

Table 2.1. Strategic Framework for Adaptation to Climate Change in the Dniester River Basin and groups of proposed measures

Risk forecasting and analysis measures	Risk prevention and reduction measures	Remediation measures
Reduction in losses from extreme flooding		
<ul style="list-style-type: none"> ●● Improved monitoring and forecasting of flow and information sharing ● Inventory of flood protection infrastructure ○ analysis and mapping of flood risk 	<ul style="list-style-type: none"> ●● updating and observance of rules for the operation of the Dniester's system of reservoirs ● updating of flood protection plans ● restoration and optimization of the system of flood protection structures and culverts 	<ul style="list-style-type: none"> ●● providing the public and local authorities with timely information about the danger of flooding ○ updating and implementation of emergency response plans ○ insurance of risks (including insurance provided with government support)
Reduction in losses from water scarcity		
<ul style="list-style-type: none"> ● analysis of the water balance in the basin ●● Improved monitoring and forecasting of flow and information sharing ●● assessment and monitoring of the condition of forests 	<ul style="list-style-type: none"> ●● updating and observance of rules for the operation of the Dniester's system of reservoirs ● protection and restoration of forests and shoreline vegetation ○ optimization of the regulation of flow at the local level ○ reduction in water consumption and losses 	<ul style="list-style-type: none"> ○ modernization of irrigation systems ○ diversification and modernization of water supply systems for population centres ○ insurance of risks (including insurance provided with government support)
Reduction in losses from a deterioration in water quality		
<ul style="list-style-type: none"> ●● Improved monitoring and forecasting of flow and information sharing ● Improved monitoring of water quality 	<ul style="list-style-type: none"> ● Improvement of wastewater treatment systems ● protection and regulation of the use of catchment basins and water protection zones 	<ul style="list-style-type: none"> ○ improvement of water treatment and distribution systems ○ diversification and modernization of water supply systems for population centres
Support for and restoration of aquatic and wetland ecosystems and species		
<ul style="list-style-type: none"> ● analysis of ecosystem services at the basin level ●● Improved monitoring of ecosystems and biological resources and transboundary information sharing 	<ul style="list-style-type: none"> ●● updating and observance of rules for the operation of the Dniester's system of reservoirs ●○ regulation of activities within floodplains and wetlands ●○ expansion and strengthening of the network of protected areas and ecological corridors ●○ combating poaching and invasive species 	<ul style="list-style-type: none"> ●○ restoration of shoreline forests, meadows and wetlands ●○ restoration of habitats, spawning grounds and fish stocks
General measures for adaptation and development of cooperation in the basin		
<ul style="list-style-type: none"> ● systematic analysis and forecasting of climate change and its impacts in the Dniester basin 	<ul style="list-style-type: none"> ● consideration of adaptation needs in long-term Integrated Water Resources Management (IWRM) plans ● providing information about climate change challenges in the basin ○ Inclusion of adaptation needs in socioeconomic development plans for sectors and territories 	

Designation of mechanisms for implementation of the proposed adaptation measures:

● **JOINT** actions by countries at the basin level (transboundary cooperation required) – coordination of and direct support for adaptation measures requiring direct cooperation among countries and parts of the basin, including the initiation of and support for measures at the level of individual countries and sections of the basin that are being carried out in the interests of the basin as a whole.

● **COORDINATED** actions by countries in order to do a better job of protecting the interests of the basin as a whole (transboundary cooperation desirable) – coordination, assistance and partial support for the coordinated implementation of adaptation measures at the level of individual countries and sections of the basin that could have an impact on other countries and administrative units within the basin.

○ **AUTONOMOUS** harmonized actions in countries and individual sections of the basin (transboundary cooperation useful) – sharing of positive and negative experience at the basin level; initiation of and limited assistance for general measures at the level of individual countries and sections of the basin that are being carried out on a common methodological, organizational and financial basis.

Support to the Strategy at a high-level event (April 2015, Kyiv)



3. Implementation Plan



Implementation plan

1. Presents all adaptation measures from the basin perspective
2. Measures for floods, water scarcity, water quality, ecosystems, basin cooperation
3. Shows for each measure links with national activities, plans, strategies, projects, as well as possible funding sources
4. Gives an estimate of costs for measures

Findings and questions

Existing tools are often more necessary than unsecured plans

A need to consider parallel processes and capacity to fill in financial holes

Adaptation financing is often not about adaptation

Private financing?..

1 = Рекомендованный период выполнения

2 = Оценка стоимости €1000

3 = Параллельные процессы (см. Приложение II)

4 = Оценка объема имеющегося финансирования, % (везде также зарубежная двусторонняя техническая помощь в зависимости от приоритетов конкретных стран – источников ее предоставления)

5 = Вероятные источники недостающего финансирования

Меры адаптации к изменению климата в бассейне Днестра	1	2	3	4	5
Обновление и соблюдение правил эксплуатации системы днестровских водохранилищ		430			
Завершение разработки правил эксплуатации днестровских водохранилищ	бл	130	M-эко У-план P-тех	12%	ООН ОБСЕ США
Совершенствование системы управления Днестровскими водохранилищами на основе модели их функционирования	бл	200			
Корректировка правил эксплуатации Дубоссарского водохранилища	бл	100			
Снижение потребления и потерь воды и модернизация оросительных систем		2320			
Внедрение водосберегающих технологий орошения: пилотные проекты капельного (100 га) и подключенного орошения (70 га) в Молдавии	бл	550			
Пилотные проекты по восстановлению оросительных систем у с. Сланешть Штефан-Водского р-на, с. Гуля-Быкулуй Ново-Аненского р-на, с. Пырыга, Дубоссарского р-на Молдавии	бл	270	M-вод. M-эс		ВБ ЕМБ ЕБРР
Пилотные проекты реконструкция магистральных водоподводящих каналов и оросительной сети в Одесской области Украины	бл	100	M-тех M-эко У-др		
Пилотные проекты по строительству капельного орошения в бассейне реки Днестр в Одесской области Украины	ср	1050			
Замена гидромеханического и электротехнического оборудования на оросительных системах Одесской и других областей Украины	ср	150			
Приобретение экономной низконапорной оросительной техники	ср	100			
Совершенствование мониторинга качества воды		1130			
Внедрение классификации качества воды в соответствии с Рамочной директивой ЕС о водной политике	бл	30	У-вод У-эс У-рег У-эко	27%	ЕС ООН ОБСЕ
Оснащение лабораторий современным (в том числе переносным) оборудованием для анализа качества воды	бл	600	↳	↳	↳

Меры	€ 1,000
Совершенствование мониторинга и прогнозирования стока и обмена информацией	11,677
Анализ и картографирование опасности наводнений	1,600
Инвентаризация защитной инфраструктуры	4,450
Обновление схем противопаводковой защиты	2,100
Восстановление и оптимизация системы защитных и водопропускных сооружений	95,250
Обновление и выполнение планов реагирования на чрезвычайные ситуации	9,230
Своевременное информирование населения и местных властей об опасности наводнений	1,552
Страхование рисков (в т.ч., с государственной поддержкой)	80
Обновление и соблюдение правил эксплуатации системы днестровских водохранилищ	430
Снижение потребления и потерь воды и модернизация оросительных систем	2,320
Совершенствование мониторинга качества воды	1,130
Совершенствование систем очистки сточных вод	1,500
Совершенствование и диверсификация водоподготовки и распределения воды	1,730
Охрана и регулирование использования водоохраных зон	1,275
Оптимизация регулирования стока на местном уровне	2,200
Охрана и восстановление лесов	21,264
Совершенствование мониторинга и оценки состояния экосистем и биоресурсов	5,035
Анализ экосистемных услуг бассейнового уровня	970
Регулирование деятельности в пределах пойм и водно-болотных угодий	10,780
Расширение и укрепление сети ООПТ и экологических коридоров	12,050
Борьба с браконьерством и видами-вселенцами	5,839
Охрана и восстановление прибрежных, водно-болотных и водных экосистем	6,819
Анализ и прогнозирование изменения климата и его последствий в бассейне	270
Включение потребностей адаптации в планы КУВР, развития отраслей и территорий	900
Распространение информации о проблемах изменения климата в бассейне	140

ВСЕГО € 200,591,000

4. Implementation of selected adaptation measures

Selection criteria

1. Transborder
2. Highly priority (ref. the Vulnerability Analysis, the Strategy and the Plan)
3. Support adaptation (*not only*)
4. Proposed by the project beneficiaries and participants

Work direction

- A. Monitoring
- B. Ecosystems
- C. Public awareness

A. Monitoring / information base improvement

1. Joint platform
2. Reservoir models
3. Inflow forecasting
4. Water balance
5. Floods mapping
6. Information newsletter
7. Monitoring automation

Joint information platform for hydrometeorological data exchange

- платформа будет отображать информацию по всему бассейну реки;
- Часть информации будет предоставлена в реальном времени, остальная информация будет регулярно обновляться;
- информация будет доступна на государственных языках стран бассейна (румынский и украинский);
- платформа будет размещена на популярных и посещаемых веб-страницах гидрометеорологических ведомств стран.

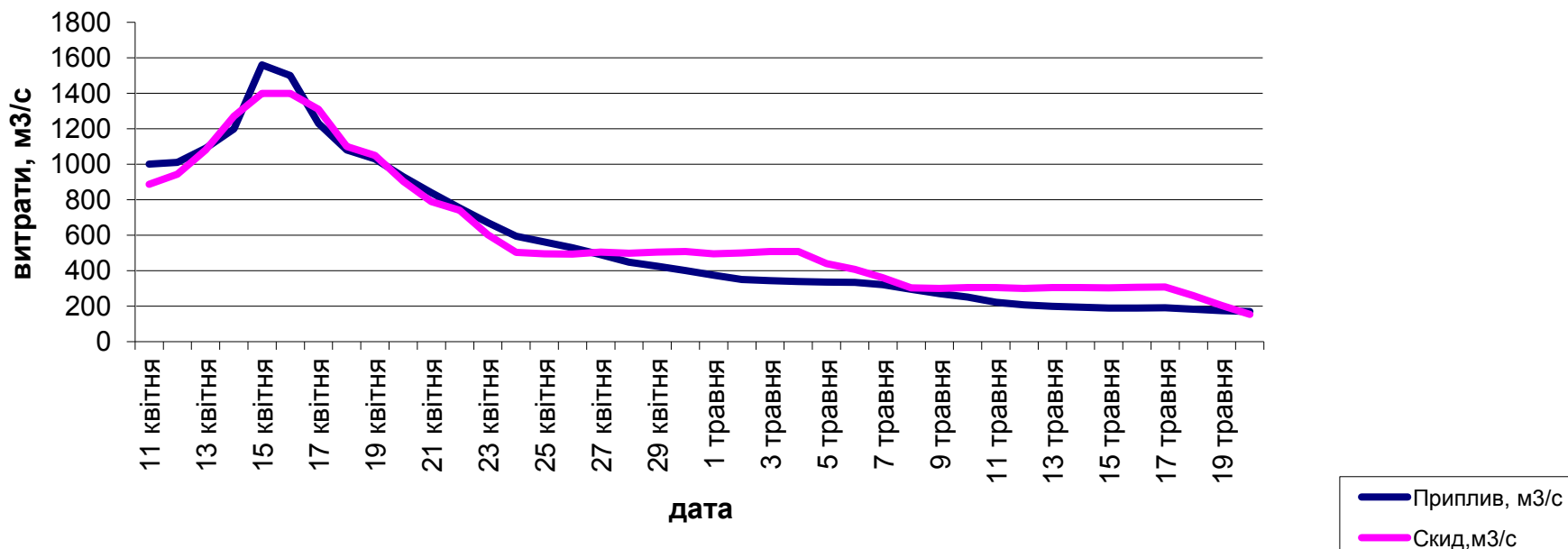
гидромете

Введение

Днестр является трансгранично по территории Молдовы и в непрерывная смена наводнений оказывают негативное социальное воздействие на национальном уровне, включая инфраструктуру, производство и свидетельствуют предыдущие воздействия изменения климата. В бассейне реки Днестр, как следствие, прогнозируемые изменения приведут к повышению интенсивности и частоты наводнений. Как Молдова, так и Украина определили первоочередные меры по предотвращению наводнений в бассейне посредством разработки национальных планов адаптации, а также проекта трансграничных Стратегических направлений адаптации к изменению климата в бассейне реки Днестр. Страны также предпринимают усилия, направленные на реализацию некоторых из таких мер.

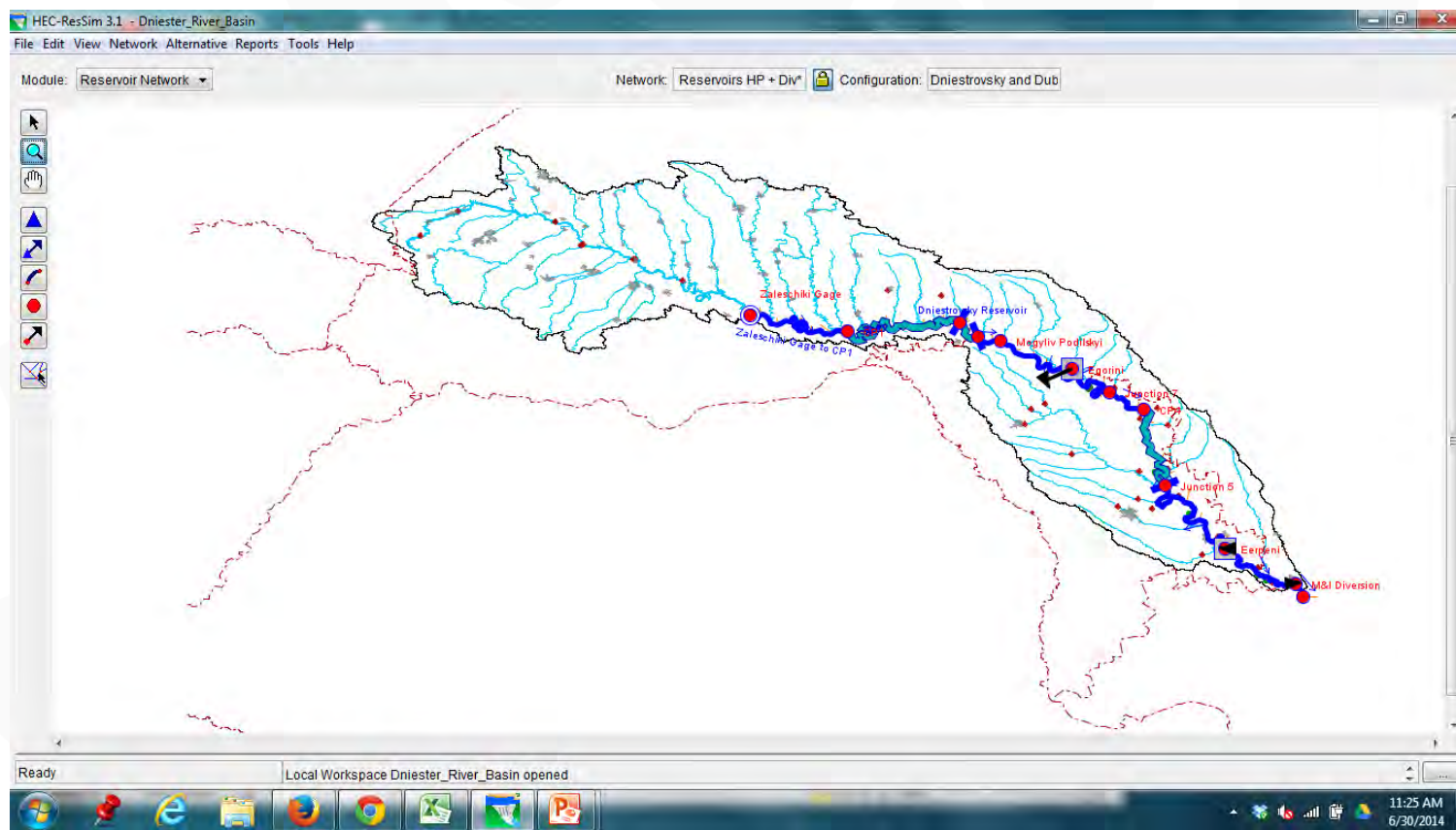
Analysis of water flow during the spring releases from the Dniester HPP (US Corps of Engineers)

Еколого-репродукційний попуск з Дністровського водосховища у 2013 році



Model for real-time operations and strategic management of the reservoirs

Climate change integration into the reservoirs functioning model



Automated calculation of the water balance

- Climate change considered
- On-line
- Training

БАЗА ДАННЫХ (ДААННЫЕ ПО ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫМ УЧАСТКАМ)

Файл Главная Инструменты пользователя

Водохозяйственные участки Гидропосты Срабатывание/заполнение прудов Данные сбросов и водозаборов Объемы дотационного стока Фильтрационные потери из водохранилищ Объемы переброски за пределы БОГ Сбор данных и карта Помощь

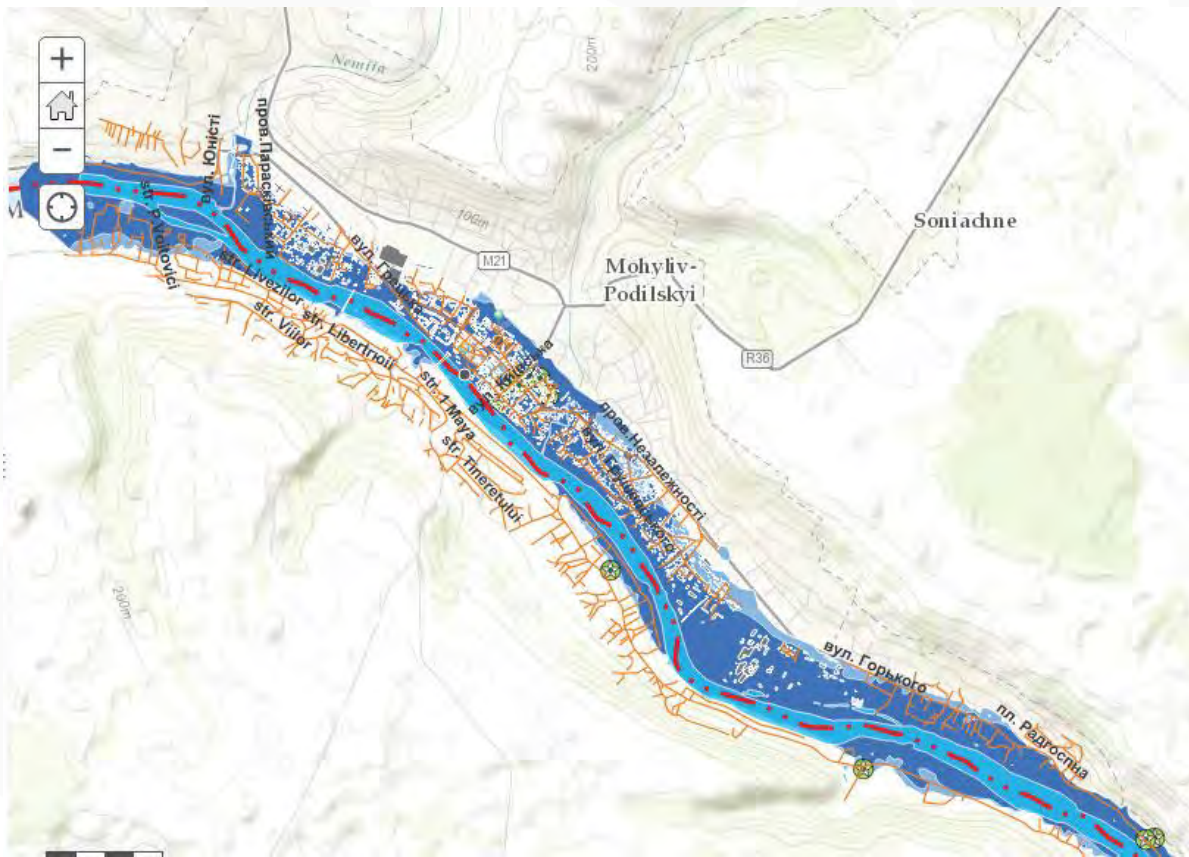
Водохозяйственные участки Гидропосты Данные Сбор данных и карта Помощь

Перечень водохозяйственных участков Режим таблицы

№ п/п	
Код	2.3.0.01
Название водохозяйственного участка	р.Днепр от истока до устья р.Страй
Площадь, км ²	5931,45
Высота испарения с поверхности водоемов, мкм	500
Степень гидравлической связи подземных вод с поверхностями, %	13
Код в системе 2-ТП (Воздох)	22002000
Площадь водохранилищ, км ²	7,95
Площадь прудов, км ²	29,93
Объем водохранилищ, млн м ³	21,7
Объем прудов, млн м ³	39,67
Процент испарения за 1 месяц, %	0
Процент испарения за 2 месяц, %	0
Процент испарения за 3 месяц, %	0
Процент испарения за 4 месяц, %	0,04
Процент испарения за 5 месяц, %	0,18
Процент испарения за 6 месяц, %	0,19

Flood-risk communication – flood maps

- Dniester delta
- Mogilev-Podilsky city



Карта риска (возможных потерь) в дельте Днестра при прохождении паводка обеспеченностью 0,5%

Risks posed by a once-in-50-years flood

Риск паводка 0,5% обеспеченности

- Низкий (<50 тыс. €/га)
- Средний (50-100 тыс. €/га)
- Высокий (>100 тыс. €/га)
- Граница Украины и Молдовы
- Мосты
- Автодороги
- Железные дороги
- Водные объекты
- Населенные пункты
- Паводок обеспеченностью 0,5% (вероятность один раз в двести лет) *

* расчет для паводка 0,5%-й обеспеченности приблизительно описывает ситуацию, соответствующую возможному увеличению водности паводка 1%-й обеспеченности на 15-20% за счет изменения климата

Тип	Площадь
Автодороги, км	82,7
Железные дороги, км	1,5
Трубопроводные каналы, км ²	26,1
Поселенные пункты, км ²	228,3
Населенные коммунальные объекты, км ²	1,8
Площадь застройки (дополнительная), км ²	0,7
Площадь застройки (исходная), км ²	0,3
Фермы, км ²	0,1
Прочие объекты, км ²	84,1
Всего	29,2
Лука	31,2
Мосты	12,0
Сельскохозяйственные объекты, км ²	139,1
Парки	255,9
Садки	3,2
Водохранилища	1,808
Общая площадь под паводком, км ²	480,3

Карта зон затопления дельты Днестра подготовлена Экологической сетью "Эко", анализ и картирование рисков сделаны компанией "Центр ГИС Аналитика" в рамках климатического проекта ЕС/ООН/ОБСЕ/ЮНЕП в бассейне р. Днестр в 2011-2016 годах под эгидой международной инициативы "Окружающая среда и безопасность" при поддержке правительства Австрии, Финляндии, Швеции и ЕС. Гидравлические расчеты подготовлены компанией BETA s.p.a. в рамках проекта по наводнениям в Молдове при поддержке Европейского инвестиционного банка.



Риск паводка 1% обеспеченности

- Низкий (<50 тыс. €/га)
- Средний (50-100 тыс. €/га)
- Высокий (>100 тыс. €/га)
- Граница Украины и Молдовы
- Мосты
- Автодороги
- Железные дороги
- Водные объекты
- Населенные пункты
- Паводок обеспеченностью 1% (вероятность один раз в сто лет)

Тип	Площадь
Автодороги, км	77,2
Железные дороги, км	1,4
Трубопроводные каналы, км ²	35,8
Поселенные пункты, км ²	286,1
Населенные коммунальные объекты, км ²	1,2
Площадь застройки (дополнительная), км ²	0,7
Площадь застройки (исходная), км ²	0,3
Фермы, км ²	0,6
Прочие объекты, км ²	82,3
Всего	38,7
Лука	30,1
Мосты	12,0
Сельскохозяйственные объекты, км ²	125,9
Парки	12,7
Садки	3,1
Водохранилища	0,802
Общая площадь под паводком, км ²	471,6

Карта зон затопления дельты Днестра подготовлена Экологической сетью "Эко", анализ и картирование рисков сделаны компанией "Центр ГИС Аналитика" в рамках климатического проекта ЕС/ООН/ОБСЕ/ЮНЕП в бассейне р. Днестр в 2011-2016 годах под эгидой международной инициативы "Окружающая среда и безопасность" при поддержке правительства Австрии, Финляндии, Швеции и ЕС. Гидравлические расчеты подготовлены компанией BETA s.p.a. в рамках проекта по наводнениям в Молдове при поддержке Европейского инвестиционного банка.

Карта риска (возможных потерь) в дельте Днестра при прохождении паводка обеспеченностью 1%

Risks posed by a centurial flood



Information materials

CE TREBUIE DE
FĂCUT ÎN CAZ DE
INUNDAȚIE?



ЩО РОБИТИ
ПІД ЧАС **ПОВЕНЕЙ
ТА ПАВОДКІВ?**

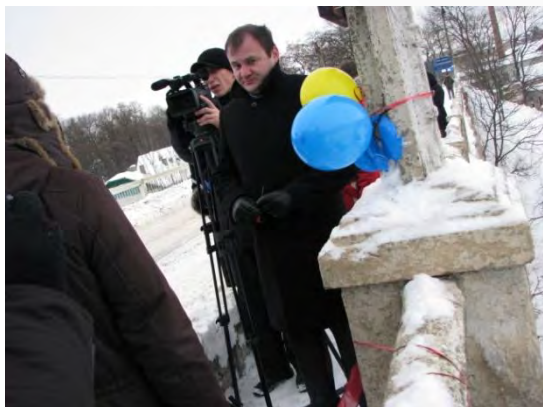


WHAT TO DO WHEN
HIGH WATER
COMES?



Automation

- Automatic monitoring stations for Ukraine
- A Doppler devise for Moldova

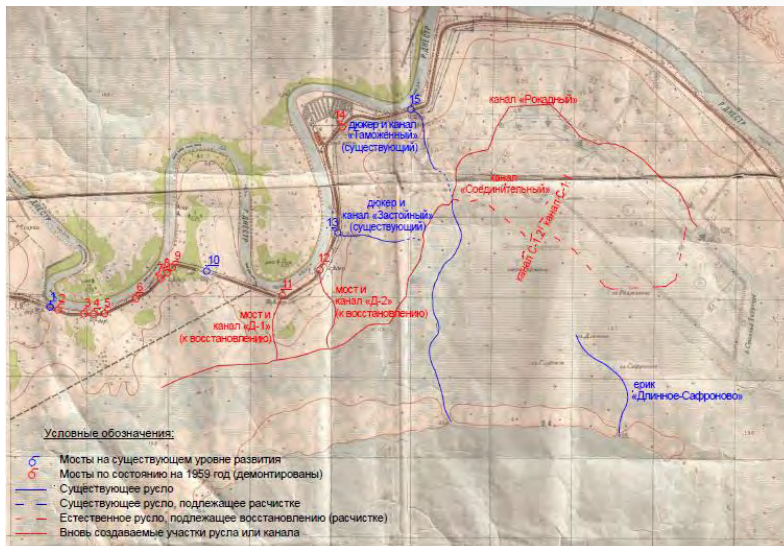


B. Ecosystems restoration

1. Water exchange between the Dniester main flow and delta
2. Analysis of creating fish-nestling sites
3. Afforestation

Restoration of connectivity btw the Dniester and its delta parts

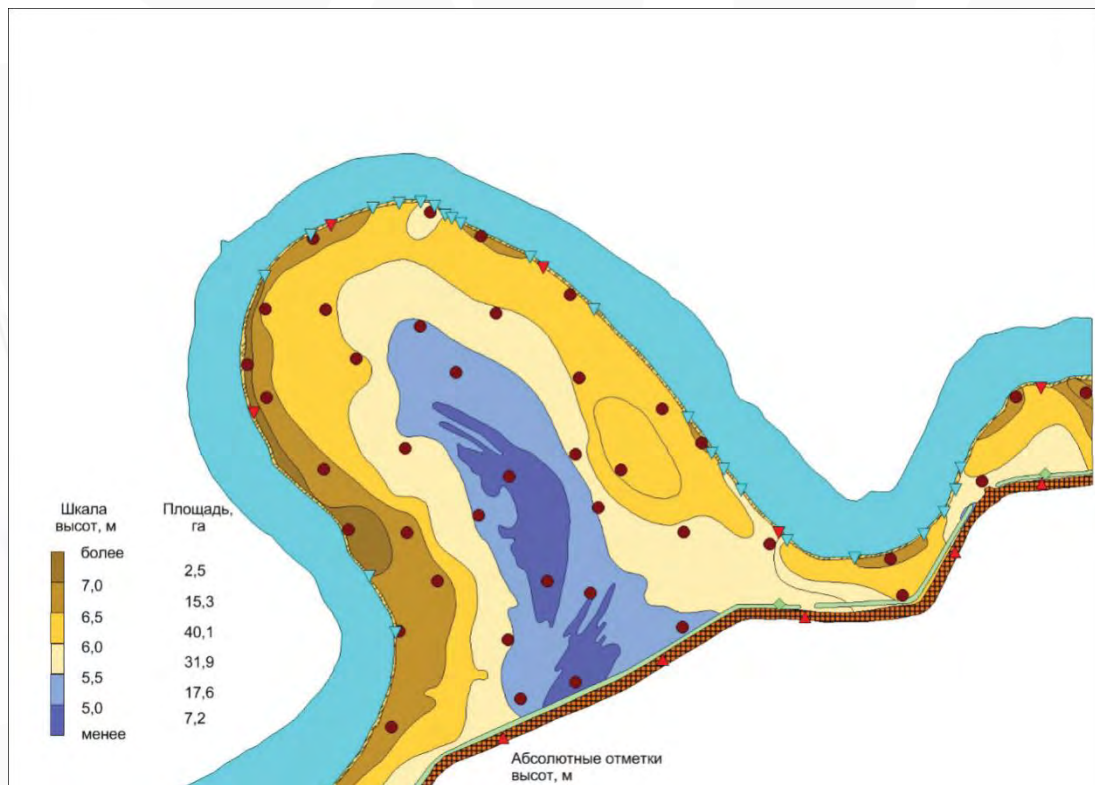
- Feasibility study
- Consultations with national and local authorities and business
- Cleaning the channel





Feasibility study for restoration of a spawnign area in a Ramsar wetland (Moldova)

Ihtiological and hydrological assessment, mapping and consultations with local authorities



Renewing the forests in Moldova

6 ha planted

- Technological map developed
- Main planting in November 2014
- Additional plantings in Autumn 2015



B. Public awareness

1. Art basin contest «Dniester aquarelles»
2. Dniester expedition
3. Afforestation

КОНКУРС 2014

Барви Дністра



Акварели Дністра

400 kids annually take part in the basin-wide art contest Colours of the Dniester



Публикация подготовлена при поддержке проекта «Изменение климата и безопасность в бассейне реки Днестр», который выполняется Европейской экономической комиссией ООН и Организацией по безопасности и сотрудничеству в Европе в рамках международной инициативы «Окружающая среда и безопасность» и финансируется Австрийским агентством развития и Инструментом стабильности Европейского союза.



Номинація «Малюнок»
II місце (вікова категорія до 10 років)
Бороніна Анастасія, 9 років, «Захід на лимані»
снт. Лиманське, Одеська обл.



Номинація «Малюнок»
III місце (вікова категорія до 10 років)
Вулка Анастасія, 10 років, «Весна на Дністрі»
м. Львів



Номинація «Малюнок»
III місце (вікова категорія до 10 років)
Бордіна Дарина, 9 років, «Веселий і сумний Дністер»
м. Одеса



Номинація «Малюнок»
III місце (вікова категорія до 10 років)
Максюта Богдан, 6 років, «Барви Дністра»
м. Львів





The Dniester expedition for Moldovan and Ukrainian youth



Million of trees for the Dniester from the government and authorities

Trees selected considering climate change (aboriginal species and shifted planting dates) =>
Recommendations published



Challenges

1. Need for coordination with many other projects on climate change, especially in Moldova
2. National authorities are overloaded
3. Political instability (Revolution in Ukraine, changes in the governments)

Lessons learnt

1. Importance of joint scenarios, modelling and vulnerability assessment
2. Importance of link between political and experts' level, e.g. through creation of a working group and regular meetings
3. Importance of concrete activities (implementation of some measures) and involving population
4. Importance and difficulty to link to national level, need for coordination and mainstreaming
5. Cooperation in technical fields such as climate change adaptation can be a driver for transboundary cooperation in general

Detailed information links

<https://www2.unece.org/ehlm/platform/display/ClimateChange/Dniester>

https://www2.unece.org/ehlm/platform/display/ClimateChange/Dniester

UNECE
United Nations Economic Commission for Europe

Convention on the Protection and Use of Transboundary Watercourses and International Lakes

Transboundary pilot projects on climate change adaptation: Meuse, Neman, Rhine, Sava, Congo, Mekong, Niger, Danube, Sahara, Dauria going dry, Dniester, O'SS, Drin

Dniester

Climate Change and Security in the Dniester River Basin

Reference documents

12th meeting of the WG on Flood Management and Climate Change Adaptation (Kyiv 20-21 April 2016)

Progresses of March 2016

Tenth Meeting of the Working Group on Flood Management and Climate Change Adaptation (Chisinau, 22-23 October 2015)

Tenth Meeting of the Working Group on Flood Management and Climate Change Adaptation and High-Level Event on Climate Change and Transboundary Cooperation in The Dniester River Basin (Kiev, Ukraine, 22-23 April 2015)

Dniester River Reservoir Simulation Modelling Workshop (Chisinau, 28-30 October 2014)

Dniester River Reservoir Simulation Modelling Workshop (Kyiv, 22-24 October 2014)

Intranet

Guidance and tools

Contacts

External links

News And Events

Dniester meeting, Kyiv 20-21 April 2016

Dniestr meeting in Chisinau, 22 October 2015

Dniester meeting, Kiev, 22-23 april 2015

Chu-Taias workshop, 25 November 2014, Astana

<http://dniester-basin.org/ru/materials/navodneniya-i-izmenenie-klimata/>

dniester-basin.org/ru/materials/navodneniya-i-izmenenie-klimata/

www.dniester-basin.org

СОТРУДНИЧЕСТВО В ТРАНСГРАНИЧНОМ БАСЕЙНЕ РЕКИ ДНЕСТР

НАВИГАЦИЯ

- О нас
- Новости
- О регионе
- Законодательство
- Международное
 - Молдавско-украинское
 - Молдавское и украинское (двустороннее)
- Материалы
 - Проект ГЭФ
 - Уполномоченные бассейновый совет Днестра (Украина)
 - Днестр III
 - Днестр II
 - Днестр I
 - Днестр-информация
 - Изменение климата и паводки
 - Участивки и контакты

ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА И ПАВОДКИ

В мае 2010 г. рамках проекта «Днестр-III» начался пилотный проект «Снижение уязвимости к экстремальным паводкам и изменению климата в бассейне реки Днестр». Этот проект послужил основой для дальнейшей деятельности в бассейне с целью адаптации к изменению климата, включая разработку и внедрение проекта «Изменение климата и безопасность в бассейне реки Днестр», который начался в 2013 г. Проект выполняется ЕЭК ООН и ОБСЕ при поддержке Европейской комиссии и Австрийского агентства развития в рамках международной инициативы «Окружающая среда и безопасность» (ENVSEC). Детальная информация о вышеупомянутых проектах представлена на веб-странице ЕЭК ООН, а также в документах ниже:

1. Базовое исследование по существующим данным об оценке воздействия изменения климата и наводнениям (Молдова)

Thank you for your attention!

tamara.kutonova@gmail.com

sonja.koeppel@unece.org

